

分析化学课程的实验记录与教学质量的相关性探讨

胡俐萍

(湖南环境生物职业技术学院, 湖南 衡阳, 421005)

[摘要] 目的:探讨分析化学课程中重视实验记录对提高教学质量、培养学生综合能力的重要性。方法:将湖南环境生物职业技术学院2013级大专中药班的33名学生随机分为研究组18名,对照组15名,研究组在分析化学实验课程学习中由带教老师强调做好实验记录的意义并具体指导做好实验记录,对照组对实验记录不做要求。对2组分析化学课程的学生实验记录成绩与理论考试成绩进行比较,并对研究组数据进行相关性检验。结果:实验记录率研究组为100.0%,对照组为40.0%,理论考试成绩优良率研究组为44.0%,对照组为6.0%,2组比较,差异均有统计学意义($P < 0.001$, $P < 0.05$);研究组实验记录成绩与理论考试成绩成正相关。结论:加强对学生实验记录的要求,强化实验记录训练,是培养学生综合能力的重要手段,也是提高分析化学教学质量的一种行之有效的方法。

[关键词] 分析化学;实验记录;教学质量;相关性研究

[中图分类号] R2-4 **[文献标识码]** A **DOI:** 10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2018.08.067

分析化学是药学专业一门重要的专业基础课,其中实验课是这门课的重要组成部分。分析化学实验教学无论是对后续专业课程的学习,还是对学生今后的实际工作,都具有举足轻重的地位。在分析化学实验教学中,最容易被师生忽视的问题是学生实验的原始记录。教师们通常只强调交实验报告,学生也往往把实验记录记在实验报告的表格中。而实际上,实验记录不同于实验报告。实验报告是实验后对实验内容、过程及结果的报告或总结;实验记录是实验的原始凭证,它的特点是原始、真实,有的实验记录还可作为法律证据^[1]。

在药学、检验专业的分析化学教学过程中,我们通过对对比分析,认为抓好实验的原始记录,是实验教学乃至整个教学的一个重要环节,也是提高教学质量的重要保证。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象 将我院2013级大专中药班的33名学生随机分为2组,其中研究组18名,男生10名,女生8名;对照组15名,男生8名,女生7名。2组平时学习状况、学习成绩等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 研究方法 研究组学生在分析化学的实验课程学习中,由带教老师强调做好实验记录的意义并具体指导做好实验记录。要求学生人人备有专用的原始记录本,每次实验前简明扼要写好实验课题及实验步骤,实验过程中按步骤记录实验数据。学

生实验过程中,带教老师随堂督促,并检查实验数据记录是否符合要求。批改实验报告时核对与原始记录是否相符,并根据实验结果的准确度与精密度综合评分。

对照组学生不强调必须要有原始记录本,不随堂检查是否做好原始记录,其他要求与研究组相同。

1.3 统计学方法 采用SPSS 18.0统计学软件,用Fisher确切概率法的计算概率 P ,用直线相关分析计算相关系数 r , $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 研究结果

2.1 2组实验记录情况比较 记录率研究组为100.0%,对照组为40.0%,组间比较,差异有统计学意义。(见表1)

表1 2组实验记录情况比较(人)

组别	n	有记录本人数	无记录本人数	记录率(%)
研究组	18	18	0	100.0 ^a
对照组	15	6	9	40.0

注:与对照组比较,^a $P < 0.001$ 。

2.2 2组理论考试成绩比较 理论考试成绩优良率研究组为44.0%,对照组为6.0%,组间比较,差异有统计学意义。(见表2)

表2 2组理论考试成绩比较(人)

组别	n	优良人数	其他人数	优良率(%)
研究组	18	8	10	44.0 ^a
对照组	15	1	14	6.0

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$ 。

2.3 研究组实验记录成绩与理论考试成绩的相关性 将研究组的实验记录成绩由“5分”制折合为

百分制,与理论考试成绩对比,结果见表3。

表3 研究组的实验记录成绩与理论考试成绩的相关性(分)

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
记录成绩	84	94	90	98	88	90	96	78	78	80	100	80	88	100	100	100	90	100
理论成绩	88	90	94	96	83	82	87	78	75	81	80	78	75	91	78	86	77	90

注:采用相关性检验;相关系数 $r=0.4966, 0.02 < P < 0.05$ 。检验结果表明,实验记录成绩与理论考试成绩成正相关。

3 讨论

同一个班的2组学生,由于老师对实验记录的要求不同,学生对待实验的态度、记录的习惯、思维的条理性和逻辑性都有较大的差异,这些差异潜移默化地影响了学生理论课的学习及考试成绩。

3.1 重视实验记录使学生端正了学习态度 在研究组的实验课中,教师强调实验记录的重要意义并随时检查督促,使学生意识到,分析化学这门课程必须认真对待,来不得半点马虎。学生的上课注意力更加集中,实验操作更加仔细,课后作业和实验报告完成得更好。这种态度上的改变,不仅使学生的考试成绩有较大提高,还将使学生在今后的工作中受益匪浅。在实际工作中,实验记录的错误会对工作造成重大影响。在科学研究中,如果实验报告与实验记录不符,会被认为违反了学术诚信原则^[2]。为了让学生养成严肃认真的工作作风和实事求是的科学态度,在大学学生实验中,增加对实验记录的考查和管理的内容是很有必要的。

3.2 重视实验记录使学生养成了良好的记录习惯

分析化学实验教学中,如果教师不作硬性规定,很多学生不会准备专门的实验记录本,往往是把数据记在随手拿来的纸上或者书的空白处,这样很容易造成数据的遗漏或丢失。由于实验记录的随意性,有的学生记录的字迹潦草,不易辨认,有的学生对有效数字的理解不到位,如把“23.00”记成“23”,有的学生喜欢用“大概”“似乎”“可能”等词语来描述实验数据及实验结果。这些不良习惯的形成,对学生的在校学习和今后的工作都是非常不利的。

分析化学实验记录中有许多细节问题,教师上课时如不强调,学生就不会认真对待。例如,按规定,实验记录的数据不得随意修改,如必须修改,须在修改处画一斜线,不可涂黑或改动数字,

保证修改前记录能够辨认^[3]。由于注意了这些细节问题,学生在思想上对实验记录更加重视,实验记录更加规范。我们发现,那些实验记录做得较好的学生,课堂笔记、课后作业也完成得较好。实验记录过程中养成的良好习惯使他们在对这门课程及其他课程的学习中受益,从而提高了学习成绩。

3.3 重视实验记录使学生提高了分析问题和解决问题的能力 教师督促学生认真做好实验记录,不仅能提高学生的实验操作技能,还能增强学生思维的条理性和逻辑性,从而提高学生分析问题和解决问题的能力。学生在做定量分析实验时,通过对实验数据的规范记录,可以及时比较平行测定的数据,分析偏差及误差产生的原因,有针对性地加强训练,提高实验结果的精密度和准确度。学生在做定性分析实验时,需在实验前记录实验的方法及步骤,推测实验可能出现的现象;在实验进行的过程中,记录实验现象,并对出现的问题进行思考,及时调整实验步骤;实验完成后,根据实验记录,分析原理,得出结论。整个实验过程,既是对学生动手能力的锻炼,也是对学生思维能力的培养。学生思维的条理性和逻辑性的强弱,分析问题和解决问题能力的高低,与实验记录是否清楚、严谨、规范密切相关。

通过本次研究,我们认为,加强对实验记录的要求,强化实验记录训练,是培养学生综合能力的重要手段,也是提高分析化学教学质量的一种行之有效的方法。

参考文献

[1] 康胜利,刘明生,魏娜,等.实验记录是学生培养逻辑思维能力的重要手段[J].药学教育,2011(1):61-63.
[2] 胡冬云,高敏.美国科学研究中实验记录管理及启示[J].科技管理研究,2007(9):118-119.
[3] 国家药品监督管理局.药品研究实验记录暂行规定[J].中国新药杂志,2000(3):214.